

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-200284

(43)Date of publication of application : 13.11.1984

(51)Int.Cl.

G03G 21/00

(21)Application number : 58-075508

(71)Applicant : BANDO CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 27.04.1983

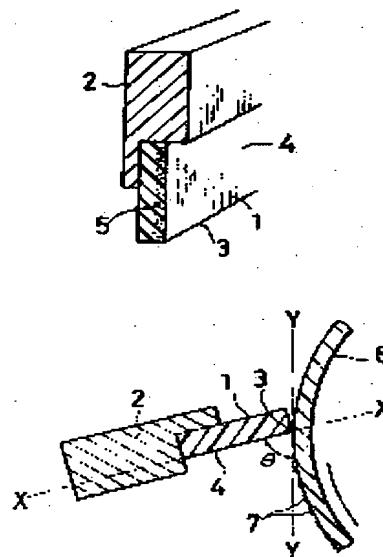
(72)Inventor : NEGORO TOSHIHIKO

## (54) CLEANING BLADE OF PHOTSENSITIVE BODY IN ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent effectively the filming of a toner on the surface of a photosensitive body by dispersing an abrasive, which has a prescribed particle size and a prescribed Mohs' hardness, in an elastic rubber.

**CONSTITUTION:** An abrasive 5 having  $\leq 5\mu\text{m}$  particle size and Mohs' hardness is dispersed in elastic rubber to form a photosensitive body cleaning blade 1. By pressing the edge part 3 of the blade 1 to the surface of a photosensitive body 6, the toner remaining on the surface of the photosensitive body is scattered off and is swept away with the elasticity of the whole of the blade 1, and simultaneously, the surface is polished to cut the filming of the toner.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—200284

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 G 21/00

識別記号  
1 1 2

庁内整理番号  
7256—2H

⑭ 公開 昭和59年(1984)11月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 電子写真装置における感光体クリーニングブレード

明石市東人丸町 9 番23号

⑯ 出 願 人 バンドー化学株式会社  
神戸市兵庫区明和通 3 丁目 2 番  
15号

⑰ 特 願 昭58—75508

⑱ 出 願 昭58(1983) 4 月27日

⑲ 代 理 人 弁理士 牧野逸郎

⑳ 発 明 者 根来俊彦

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真装置における感光体クリーニングブレード

2. 特許請求の範囲

(1) 弾性ゴム中に粒子径が5  $\mu$ m以下、モース硬度が7以下である研磨材が分散されて形成されていることを特徴とする電子写真装置における感光体クリーニングブレード。

(2) 感光体表面に圧接されるエッジ部分又はこのエッジ部分を含むクリーニングブレードの表面側に研磨材が局在化して分散されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真装置における感光体クリーニングブレード

(3) ビツカース硬度1500～2000のアモルファス・シリコンからなる感光体表面に適用するためのクリーニングブレードであつて、弾性ゴムがJIS A 硬度60～100を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の電子写真装置における感光体クリーニングブレード。

(4) 研磨材が四三酸化鉄、ケイソウ土及び／又は炭酸カルシウムであることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項いずれか1項に記載の電子写真装置における感光体クリーニングブレード。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子写真装置における感光体クリーニングブレードに関する。

電子写真装置においては、一般に被複写体を光学系で処理して感光体上に対応する静電潜像を形成し、この潜像をトナーにより可視像に現像し、更にこのトナー像を例えばコロナ放電により複写紙上に転写定着させることによつて複写画像を形成しており、一方、トナー画像を複写紙に転写後も尚感光体上に一部残留するトナーはクリーニングブレードにより清掃除去されて、次の複写に備えられる。

従来、上記した感光体は、通常、導電性支持体とその表面の光導電層とから構成され、この光導電層はセレン、硫化カドミウム等の半導体を結着

樹脂を用いて、又は用いないで支持体上に層状に積層して形成されている。従つて、このような光導電層はそのビツカース硬度が約30以下であつて、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、メタクリル樹脂等とはほぼ同等又はそれ以下であるので、傷つきやすい。

このため、このような光導電層を有する感光体表面から残留トナーを除去するためのクリーニングブレードは、従来、JIS A 硬度が概々90までの比較的柔らかいポリウレタンゴムのような弾性材料から構成されており、これをその弾性力を利用して感光体表面に圧接させることにより、残留トナーを清掃除去している。従つて、トナーがクリーニングブレードと感光体表面との間にもぐり込み、若しくはかき込まれ、クリーニングブレードによつて感光体表面に圧着されて、感光体表面にトナーの薄い被膜を形成する所謂フィルミング現象の起こるのを避けられない。しかも、一旦形成されたフィルミングは硬度の小さいクリーニングブレードによつては除去し得ないので、複写回

数が増えるにつれて、潜像の一部欠落等が原因となつて、得られる複写画像の品質が加速度的に低下する。

特に、上記したフィルミング現象は感光体表面が硬度を増すにつれて顕著となり、従つて、近年、表面硬度が極めて大きく、表面に傷が付きにくい感光体として注目されているアモルファス・シリコン感光体の場合、そのビツカース硬度が1500～2000のように非常に硬いために、僅か数千枚の複写によつて画像品質が極端に低下する。

本発明は上記した問題を解決するためになされたものであつて、感光体表面のフィルミングを効果的に防止することができるクリーニングブレードを提供することを目的とする。

本発明による電子写真装置における感光体クリーニングブレードは、弾性ゴム中に粒子径が5 $\mu$ m以下、モース硬度が7以下である研磨材が分散されて形成されていることを特徴とする。

本発明において、弾性ゴムとしては、ブチルゴム、ブタジエンゴム、イソブレンゴム、ウレタン

ゴム等が用いられるが、特に、耐摩耗性や非汚染性にすぐれている点からウレタンゴムが好ましく用いられる。特に、前記したように、感光体表面がアモルファス・シリコンの場合、ビツカース硬度が1500～2000という高硬度であるので、ゴムも比較的硬度が高く、JIS A 硬度が60～100であるのが望ましい。

本発明のクリーニングブレードは上記のような弾性ゴムに研磨材を分散させて構成され、そのエッジ部分を感光体表面に圧接することにより、クリーニングブレードの全体としての弾性を利用して、感光体表面に残留しているトナーを弾き飛ばして清掃除去すると同時に、表面を研磨してトナーのフィルミングを削り取るのである。しかし、研磨材が硬すぎる場合は、アモルファス・シリコンといえども傷が付き、また、研磨材の粒子径が大きすぎる場合は、上記エッジ部分において研磨材が欠落した部分を含むことがあり、かかる場合にフィルミングを感光体の幅に沿つて一様に除去することが困難となる。従つて、本発明において

は、研磨材は、粒子径が5 $\mu$ m以下であり、且つ、モース硬度が7以下であるのが好ましく、具体的には、四三酸化鉄、ケイソウ土、炭酸カルシウム等が好ましく用いられる。

本発明におけるクリーニングブレードは、弾性ゴム中に研磨材を一様に分散させるときは、通常、弾性ゴム100重量部について上記のような研磨材を1～50重量部分散させる。しかし、本発明においては、好ましくは、少なくともクリーニングブレードが感光体表面に圧接されるエッジ部分に研磨材が局在化されて分散される。このように、研磨材をエッジ部分に局在化させてクリーニングブレードを構成するとき、クリーニングブレードは全体として良好な弾性を有するために、感光体表面に残留するトナーの清掃除去効果にすぐれると共に、エッジ部分が研磨材を含有するため、研磨材によるフィルミングの除去もまた効果的に行なわれるのである。

このようにクリーニングブレードのエッジ部分に研磨材を局在化させて分散させるには、例えば、

ウレタンゴムのような場合、研磨材を配合したプレポリマーを遠心成形する方法によることができる。この遠心成形とは、ドラム内部にウレタンプレポリマーを入れ、ドラムを回転させながら加熱架橋させることにより、ドラム内壁面に均一な厚みの架橋板を得る方法であり、研磨材は遠心力によつてドラム内壁面側に局在化して分散される。また、別の方法として、研磨材を含有しないゴムにてクリーニングブレードを成形した後、エッジ部分を含む表面側に研磨材を配合したプレポリマーを塗布し、硬化させる方法によることもできる。

第1図は本発明によるクリーニングブレードの好ましい一実施例を示し、クリーニングブレード1は感光体表面に対して所定の位置を有するようにホルダー2にて固定され、感光体表面に圧接されるエッジ部分3を含むクリーニングブレードの側面4には層状に研磨材5が局在して分散されている。本発明においては、クリーニングブレードの厚みは1〜10mmが好ましく、また、研磨材が局在化して分散される層の厚みは、クリーニング

ブレードの厚みの1/5〜1/10が好ましい。更に、この層状の部分に研磨材の全量の30〜100重量%が含有されるようにするのが好ましい。

第2図は本発明によるクリーニングブレードの感光体表面において対する好ましい位置を示し、クリーニングブレード1は、感光体6に対して固定されたホルダー2に支持されつつ、その先端のエッジ部分3が感光体表面に圧接される。前記したように、本発明のクリーニングブレードが、感光体表面の残留トナー7をその弾性により清掃除去すると共に、研磨材を含有するエッジ部分にて感光体表面を削り取つてフィルミングを除去し得るように、ホルダーの軸線X-Xの延長線と感光体との交点Pにおける切線Y-Yを想定するとき、残留トナーを有する感光体表面側に線XとYがなす角度θが90°以下であることが望ましい。特に、詳細な実験による結果、上記θが60〜85°の範囲にあるときに、残留トナーの清掃除去効果とフィルミング防止効果が顕著である。また、クリーニングブレードがホルダーから延びる好まし

い有効長さはクリーニングブレードの厚みにより、更に、弾性ゴムの弾性、エッジにおける研磨材量や表面性状等にもよるが、通常、有効長さは10〜50mm程度が好適である。

以上のように、本発明のクリーニングブレードによれば、研磨材が弾性ゴム中に分散され、この研磨材を含むエッジが感光体表面に圧接されるので、感光体表面に残留するトナーは、クリーニングブレードが全体として有する良好な弾性によつていわば弾き飛ばされるようにして清掃除去されると同時に、研磨材を含有するエッジ部分が感光体表面を研磨し、残留トナーを削り落として、フィルミングを未然に防止する。従つて、本発明のクリーニングブレードによれば、長期間にわたつて鮮明な複写画像を得ることができる。

特に、本発明のクリーニングブレードは、感光体表面が高硬度のアモルファス・シリコンからなる場合に効果的である。即ち、従来の弾性クリーニングブレードによる場合、僅か数千枚の複写によつて、感光体表面にトナーのフィルミングが顕

著となり、複写画像の品質が著しく低下するのに対して、本発明のクリーニングブレードによれば、上記したように、アモルファス・シリコン表面を削りつつ、残留トナーを除去するので、数万枚以上の複写後も尚鮮明で高品質の複写画像を得ることができる。

以下に実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明はこれら実施例により何ら限定されるものではない。

#### 実施例1

ポリエステルジオールと4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネートとからなるプレポリマー100重量部に研磨材四三酸化鉄5重量部(粒子径0.2〜0.6μm、モース硬度6)を混合し、均一に分散させた後、硬化剤1,4-ブタンジオール及びトリメチロールプロパンの混合物10重量部を添加し、一次硬化を140℃で30分、二次硬化を110℃で24時間なる条件下に遠心成形し、成形物の一表面に研磨材が局在化して分散されている厚み4mmの平板を得た。ここに、研磨材はクリ

ーニングブレードの厚みの約1/8に全体の80重量%が局在化して分散されていた。これを所定の寸法に裁断し、図面に示すように、角度 $\theta$ が85°、有効長さ30mmになるようにホルダーに支持させ、研磨材を含む表面の端縁をエッジ部分として感光体表面に圧接させてクリーニング装置とした。

市販されている通常の2成分系トナーによる乾式複写機のセレンドラムをアモルファス・シリコン感光ドラム（ビツカース硬度1500）に変更し、連続して複写する試験を行なった。100,000枚複写後も感光体表面にはフィルミングや傷の発生がなく、また、複写画像にも乱れが認められなかった。

#### 実施例2

実施例1において、1成分系トナーを用いる市販乾式複写機の感光体をアモルファス・シリコン感光ドラムに変更した以外は、実施例1と同様に連続複写を行なったところ、100,000枚複写後も感光体表面にはフィルミングが発生せず、また、

複写画像も高品質であつた。

#### 実施例3

実施例1において研磨材としてケイソウ土（ジョン・マンヒル社製セラライト Filter-Cel、粒子径5 $\mu$ m以下の分級物、モース硬度1.5）を用いた以外は、実施例1と全く同様にしてクリーニングブレードを得た。ここに、研磨材はクリーニングブレードの厚みの約1/8に全体の80重量%が局在化して分散されていた。このブレードを用いて実施例1と同様にしてアモルファス・シリコン感光体を備えた複写機により連続複写を行なったところ、100,000枚複写後も感光体表面にはフィルミングが発生せず、また、複写画像も高品質であつた。

#### 実施例4

実施例1において研磨材として重質炭酸カルシウム（白石カルシウム㈱製ホワイトンSB、平均粒子径1.25～1.75 $\mu$ m、モース硬度3）を用いた以外は、実施例1と全く同様にしてクリーニングブレードを得た。ここに、研磨材はクリーニ

ングブレードの厚みの約1/8に全体の80重量%が局在化して分散されていた。このブレードを用いて実施例1と同様にしてアモルファス・シリコン感光体を備えた複写機により連続複写を行なったところ、100,000枚複写後も感光体表面にはフィルミングが発生せず、また、複写画像も高品質であつた。

#### 比較例1

実施例1において、研磨材を配合することなくクリーニングブレードを作製した。このブレードを用いて、アモルファス・シリコン感光体を備えた実施例1の複写機により連続複写を行なったところ、約1000枚を複写した時点から複写画像における地汚れが激しくなり、約3000枚複写の時点で複写が不能になつた。感光体ドラム表面にはトナーの薄層が強固に付着していることが認められた。

#### 比較例2

実施例1において、研磨材にケイソウ土（ジョン・マンヒル社製セラライト535、平均粒子径2

0 $\mu$ m、モース硬度8）を用いた以外は、実施例1と全く同様にしてクリーニングブレードを得た。ここに、研磨材はクリーニングブレードの厚みの約1/8に全体の80重量%が局在化して分散されていた。このブレードを用いて実施例1と同様にしてアモルファス・シリコン感光体を備えた複写機により連続複写を行なったところ、約1000枚複写の時点で複写画像に細い黒線が生じた。クリーニングブレードを調べたところ、そのエッジに研磨材の欠落した部分が認められ、この部分に対応して上記細線が生じたことが認められた。

#### 比較例3

実施例1において、研磨材にエメリー（粒子径5 $\mu$ m以下分級物、モース硬度8）を用いた以外は、実施例1と全く同様にしてクリーニングブレードを得た。ここに、研磨材はクリーニングブレードの厚みの約1/8に全体の80重量%が局在化して分散されていた。このブレードを用いて実施例1と同様にしてアモルファス・シリコン感光体を備えた複写機により連続複写を行なったとこ

ろ、約500枚複写の時点で複写画像に縦筋線が多数生じた。感光ドラムを調べたところ、トナーのフィルミングは認められなかったが、多数の傷が認められた。

#### 4. 図面の簡単な説明

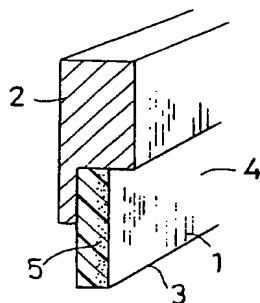
第1図は本発明によるクリーニングブレードの好ましい実施例の一部断面斜視図、第2図は本発明においてクリーニングブレードの感光体表面に対する好ましい設置態様を示す断面図である。

1…クリーニングブレード、2…ホルダー、3…エッジ部分、4…エッジ部分を含むクリーニングブレード側面、5…研磨材、6…感光体、7…残留トナー。

特許出願人 バンドー化学株式会社  
代理人 弁理士 牧 野 逸 郎



第1図



第2図

